

Motor vehicle body part with outer decorative foil consists of main base with slightly deformable foam layer applied to back of outer decorative foil

Patent number: DE19956930
Publication date: 2001-05-31
Inventor: KURTH GERD (DE); CONZE MICHAEL (DE)
Applicant: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)
Classification:
- **international:** B62D25/00; B62D29/04
- **european:** B62D25/00; B62D29/04
Application number: DE19991056930 19991126
Priority number(s): DE19991056930 19991126

Report a data error here

Abstract of DE19956930

The outer body part consists of a main base (3) with at least partial, slightly elastically deformable foam layer (2), backing directly on the outer decorative/lacquer foil (1). The foam is applied to the back of the foil in a foaming tool. The base is a pre-fabricated metal part or a plastic part formed by application of foam to the foil. The foam layer may be of varying thickness, and there is a transitional section between base and foam layer, to form a positive connection. Foam layer and outer foil are formed like a sealing lip.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 56 930 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 62 D 25/00
B 62 D 29/04

⑳ Aktenzeichen: 199 56 930.4
㉔ Anmeldetag: 26. 11. 1999
㉕ Offenlegungstag: 31. 5. 2001

DE 199 56 930 A 1

㉑ **Anmelder:**
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE

㉒ **Erfinder:**
Kurth, Gerd, 84098 Hohenthann, DE; Conze,
Michael, 84034 Landshut, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:**

DE 38 06 783 C2
DE 37 25 436 C2
DE 27 39 642 C2
DE 197 17 271 A1
DE 196 48 804 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ **Fahrzeug-Außenhautteil mit einer außenseitigen Lackfolie oder Dekorfolie**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug-Außenhautteil mit einer außenseitigen Lackfolie oder Dekorfolie, mit einem Trägerteil, sowie mit einer zumindest bereichsweise vorgesehenen, direkt an die Folien-Rückseite angrenzenden zumindest geringfügig elastisch verformbaren Kunststoff-Schaumschicht, welche in einem Hinterschäumwerkzeug auf die Folien-Rückseite aufgebracht wurde. Die gewonnene Elastizität ist bspw. dem Unfallschutz von Fußgängern dienlich. Das Trägerteil kann ein vorgefertigtes Metallteil oder ein durch Hinterspritzen der Folie hergestelltes Kunststoffteil sein. Dabei können abschnittsweise unterschiedlich dicke Kunststoff-Schaumschichten vorgesehen sein, wobei die Integration zusätzlicher Funktionen möglich ist. So kann die Kunststoff-Schaumschicht mit der überdeckenden Folie in Form einer Dichtlippe ausgebildet sein.

DE 199 56 930 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug-Außenhautteil mit einer außenseitigen Lackfolie oder Dekorfolie. Zum technischen Umfeld wird neben der DE 197 11 794 A1 und der DE 43 16 536 A1 insbesondere auf die DE 197 53 721 A1 verwiesen.

In jüngerer Zeit werden nicht nur Fahrzeug-Innenausstattungssteile, sondern auch Außenhautteile von Fahrzeugen, insbesondere Personenkraftwagen, zumindest teilweise aus Kunststoff hergestellt, da spezifische Materialeigenschaften von Kunststoff in gewissen Anwendungsfällen günstiger sind bzw. vorteilhafter sein können als diejenigen von metallischen Außenhautteilen. So beschreibt bspw. die eingangs letztgenannte DE 197 53 721 A1 ein Fahrzeug-Außenbauteil, dessen Außenseite mit einer Folie versehen ist, die aus einem steinschlagbeständigen Kunststoff besteht. Gebildet wird das eigentliche Außenhautteil, nämlich das sog. Trägerteil, auf dessen Außenseite sich die Folie befindet, bspw. durch einen umgeformten thermoplastischen Kunststoffstreifen oder durch ein auf die Rückseite der Folie hinterspritztes Kunststoffteil.

In der eingangs erstgenannten DE 197 11 794 A1 ist beschrieben, daß ein Karosserieaußenhautbauteil mit einer einwandfreien sichtbaren Oberfläche dadurch hergestellt werden kann, daß auf eine quasi als Trägermaterial dienende Einlage eine thermoplastische Kunststoffschicht aufgespritzt wird, die sich durch eine optimale Oberflächenanmutung auszeichnet. Daneben ist quasi eine Umkehrung dieses letztbeschriebenen Standes der Technik möglich, und zwar derart, daß eine thermoplastische eingefärbte Lackfolie oder Dekorfolie, die sich bekanntermaßen durch eine exzellente Oberflächenqualität auszeichnet, in einem Kunststoff-Spritzgießwerkzeug mit einem sog. Trägerteil, welches dem fertigen Außenhautteil dann die benötigte Stabilität verleiht, hinterspritzt wird.

Ein Nachteil des soweit erläuterten Standes der Technik besteht darin, daß durch Spritzgießen hergestellte thermoplastische Kunststoffteile keinerlei elastischen Eigenschaften zeigen. Diese bekannten Außenhautteile sind somit auch nicht lediglich geringfügig elastisch verformbar. Nun besteht jedoch durchaus die Anforderung, daß sich ein Fahrzeug-Außenhautteil an bestimmten Stellen bzw. in gewissen Bereichen zumindest geringfügig elastisch verformen können sollte, so insbesondere zum Schutz einer Person, die unfallbedingt auf dieses Außenhautteil auftrifft. Zwar ist es denkbar, ein Kunststoff-Außenhautteil auf geeignete Weise derart herzustellen, daß dieses geringfügig elastisch verformbar ist, jedoch müßte ein derartiges Bauteil danach außenseitig lackiert werden, womit jedoch keine herausragende Oberflächenqualität erzielbar ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Fahrzeug-Außenhautteil aus Kunststoff aufzuzeigen, das den beiden im vorangegangenen Absatz genannten Anforderungen genügt.

Ein derartiges Fahrzeug-Außenhautteil besteht neben einer außenseitigen Lackfolie oder Dekorfolie aus einem Trägerteil sowie aus einer zumindest bereichsweise vorgesehenen, direkt an die Folien = Rückseite angrenzenden und zumindest geringfügig elastisch verformbaren Kunststoff-Schaumschicht, welche in einem Hinterschäumwerkzeug auf die Folien-Rückseite aufgebracht wurde. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind Inhalt der Unteransprüche.

Zentraler Punkt der vorliegenden Erfindung ist das direkte Hinterschäumen einer thermoplastischen Lackfolie oder Dekorfolie, die ihrerseits die sichtbare Außenseite eines Außenhautteiles eines Fahrzeuges, insbes. Personenkraftwagens bildet. Das Hinterschäumen kann mit einem

geeigneten Kunststoff-Schaummateriale (bspw. PU-Schaum) in einem üblichen Hinterschäumwerkzeug erfolgen, in welches einerseits die Folie und andererseits das Trägerteil eingelegt werden, zwischen welche dann zumindest bereichsweise das besagte Schaummateriale eingebracht wird, welches die genannte Schaumschicht bildet. Zwar ist diese Hinterschäumtechnik für die Herstellung von Fahrzeug-Innenausstattungssteilen bekannt, wozu beispielshalber auf die eingangs zweitgenannte DE 43 16 536 A1 verwiesen wird, jedoch kommen in diesem bekannten Stand der Technik zunächst einmal andersartige Folien für die Oberflächenschicht zum Einsatz, d. h. eine für ein mit der vorliegenden Erfindung vorgeschlagenes Fahrzeug-Außenhautteil bevorzugte relativ dicke Lackfolie wird dabei nicht verwendet. Insbesondere gab es bislang jedoch keine Anregung, ein solches mehrschichtiges, durch die Kunststoff-Schaumschicht quasi gepolstertes Bauteil als Außenhautteil eines Kraftfahrzeuges einzusetzen.

Die weiteren Erläuterungen – insbesondere auch der Unteransprüche – erfolgen anhand der beigefügten Prinzipskizzen, ohne daß die Erfindung auf die darin dargestellten Merkmale oder Anwendungsfälle beschränkt sein muß. In diesen Prinzipskizzen ist in

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Fahrzeug-Außenhautteil in einem Längsschnitt dargestellt, während die Figurenfolge

Fig. 2-1 bis Fig. 2-3 dessen Herstellungsprozess in einem Hinterschäumwerkzeug in aufeinanderfolgenden Schritten zeigt. Die

Fig. 3a bis 3b zeigen Teilschnitte durch verschieden Außenhautteile,

Fig. 4 zeigt zwei Längsschnitte durch ein Frontend-Teil, und die

Fig. 5, Fig. 6 zeigen Teil-Längsschnitte jeweils eines weiteren Ausführungsbeispiels.

In sämtlichen Figurendarstellungen sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet. So zeigt Fig. 1 einen beispielsweise mittigen Längsschnitt durch eine Fronthaube eines Personenkraftwagens, die als erfindungsgemäßes Fahrzeug-Außenhautteil ausgebildet ist. Mit der Bezugsziffer 1 ist eine außenseitige Lackfolie bezeichnet, während die Unterseite bzw. die dem unter der Fronthaube liegenden Motorraum zugewandte Innenseite der Fronthaube durch ein Trägerteil 3 gebildet wird. Bei diesem Ausführungsbeispiel befindet sich auf der vollen dargestellten Länge dieses Bauteiles/Außenhautteiles zwischen der thermoplastischen Lackfolie 1 und dem Trägerteil 3, welches diesem Bauteil die nötige Stabilität verleiht, eine Kunststoff-Schaumschicht 2. Diese Schaumschicht 2 ist bei entsprechender von außen herrührender Krafteinwirkung auf die Lackfolie 1 (da es sich hierbei auch um eine Dekorfolie handeln kann, wird hierfür im weiteren auch der allgemeine Begriff "Folie" verwendet) gemeinsam mit dieser Folie 1 zumindest geringfügig elastisch verformbar. Hierdurch wird bei einem möglichen Unfall das Verletzungsrisiko bspw. eines Fußgängers, der auf diese Fronthaube geschleudert wird, erheblich reduziert.

In den drei aufeinanderfolgenden Einzeldarstellungen der Figurenfolge 2 ist dargestellt, wie ein erfindungsgemäßes Fahrzeug-Außenhautteil gefertigt werden kann. So werden im ersten Schritt (Fig. 2-1) die geeignet vorbereitete, d. h. beschnittene und tiefgezogene Lackfolie 1 und das vorgefertigte Trägerteil 3 in ein Hinterschäumwerkzeug 4 eingelegt, wobei die Folie 1 an der Oberform 4a und das Trägerteil 3 an der Unterform 4b gehalten werden. Selbstverständlich weisen die Oberform 4a und die Unterform 4b die gewünschte Kontur auf, so daß Außenhautteil im folgenden wie gewünscht geformt bzw. komplettiert werden kann. Hierzu wird zunächst (vgl. Fig. 2-2) das Hinterschäumwerkzeug 4

geschlossen, d. h. die Oberform 4a wird zur Unterform 4b hin verfahren, wonach in den Zwischenraum zwischen der Folie 1 und dem Trägerteil 3 das letztlich die Schaumschicht 2 bildende Kunststoff-Schaummaterial eingebracht wird.

In dieser Figurenfolge 2 kommt als Trägerteil 3 ein vorgefertigtes metallisches Trägerteil zum Einsatz, wobei das vollständige, komplette Außenhautteil nach dem Ausschäumen und Aushärten der Schaumschicht 2 aus dem Hinterschäumwerkzeug 4 entnommen werden kann. In einer alternativen Ausführungsform sowie mit einem alternativen Herstellungsprozess ist es jedoch auch möglich, in einem Hinterschäumwerkzeug zunächst lediglich die Lackfolie 1 zu hinterschäumen, d. h. auf deren Rückseite die Schaumschicht 2 aufzubringen, ohne daß das Trägerteil 3 mitangebunden wird. Dieses kann vielmehr in einem nachfolgenden Herstellungsschritt angebracht werden.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß sich die Schaumschicht 2 nicht über die gesamte Fläche des Außenhautteiles bzw. der Folie 1 erstrecken muß. In einem geeignet geformten Hinterschäumwerkzeug (bzw. unter Bezugnahme auf die Figurenfolge 2 mit einer geeignet gestalteten Unterform 4b) kann auch lediglich ein Teilbereich der Rückseite der Lackfolie 1 mit der Schaumschicht 2 hinterschäumt werden. Dies ist bspw. auch dann möglich, wenn am anderen, nicht zu hinterschäumenden Teilbereich das Trägerteil 3 bereits aufgebracht wurde, wobei dieses durchaus auch als bspw. durch Hinterspritzen der Folie 1 hergestelltes Kunststoffteil ausgebildet sein kann.

In den Fig. 3a-3b sind Teilschnitte durch derartige Fahrzeug-Außenhautteile dargestellt, die lediglich in einem Teilbereich eine auf die Rückseite der Lackfolie 1 aufgebrachte Schaumschicht 2 aufweisen, während sich in den anderen Abschnitten das Trägerteil 3 direkt an die Folien-Rückseite anschließt. Während bei einer einfachen Ausbildung nach Fig. 3a die Schaumschicht 2 sowie das Trägerteil 3 in einer senkrecht zur Oberfläche der Folie 1 verlaufenden Trennfuge 5' aneinanderstoßen, ist bei einer Gestaltung nach den Fig. 3b, 3c der Übergangsbereich 5 quasi als formschlüssige Verbindung (mit einem Hinterschnitt) ausgebildet.

In Fig. 4 sind zwei Längsschnitte durch ein Frontend eines Personenkraftwagens dargestellt, welches als erfindungsgemäßes Fahrzeug-Außenhautteil ausgebildet ist. Dabei ist lediglich im Bereich des linksseitigen Längsschnittes eine Schaumschicht 2 hinter der Lackfolie 1 vorgesehen, wobei in diesem Bereich - analog der Darstellung in den Fig. 3a-3c - kein Trägerteil 3 vorhanden ist, bzw. dieses Trägerteil 3 ausgeschnitten ist. In einem benachbarten Längsschnitt durch dieses Frontend, der in Fig. 4 rechtsseitig dargestellt ist, grenzt hingegen an die Rückseite der Folie 1 direkt das Trägerteil 3 an, das - wie bereits erwähnt - dem Frontend bzw. Außenhautteil die benötigte Stabilität bzw. Steifigkeit verleiht.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist ein in besonderer Form gestaltetes Trägerteil 3 vorgesehen, welches sich aufgrund seiner sog. Wellenform durch besonders hohe Steifigkeit auszeichnet. An einem erfindungsgemäßen Außenhautteil kann ein solches Trägerteil 3 ohne weiteres eingesetzt werden, da dessen Struktur durch die Schaumschicht 2 nach außen hin kaschiert wird, d. h. auf der (in der Figurendarstellung oben liegenden) Außenseite ist diese besondere Struktur des Trägerteiles 3 nicht sichtbar, da mit der Schaumschicht 2 deren der Folie 1 zugewandte Oberfläche völlig glatt bzw. eben gestaltet werden kann. Mit ihrer unterschiedlichen Dicke ist die Schaumschicht 2 daher in der Lage, besondere Strukturen zu kaschieren.

Im übrigen kann mit über der Oberfläche des Außenhautteiles unterschiedlich dicken Schaumschichten 2 bei gleicher Oberflächenerscheinung abschnittsweise eine unter-

schiedliche Haptik, d. h. Griffigkeit bzw. elastische Verformbarkeit von außen her erzielt werden. Dabei kann bei sehr dünner Schaumschicht 2 diese auch als Klebeschicht zwischen der Folie 1 und dem Trägerteil 3 wirken.

Im übrigen können unter Anwendung der beschriebenen Technologie unterschiedliche Funktionen, die bislang durch separate Bauelemente erfüllt werden, in das Außenhautteil integriert werden. Möglich ist dies bei geeigneter Gestaltung der Übergänge zwischen Schaumschicht 2 und Trägerteil 3 (in den Fig. 3a-3c wurden diese Übergänge mit den Bezugsziffern 5, 5' bezeichnet), so daß unterschiedliche Funktionsflächen realisiert werden können, ohne daß diese von außen her, d. h. von der freien Seite der Folie 1 her sichtbar sind. So kann mit der vorgestellten Technologie beispielsweise an einem Motorrad das sog. Kniekissen oder auch ein Teil der Sitzbank in die Tankstruktur integriert werden.

Eine besonders vorteilhafte Form der Integration zweier Funktionen in ein erfindungsgemäßes Fahrzeug-Außenhautteil zeigt Fig. 6. Hier ist die Kunststoff-Schaumschicht 2 zusammen mit der überdeckenden Folie 1 wie ersichtlich in Form einer an der Bauteilkante vorgesehenen Dichtlippe ausgebildet, die dem Trägerteil 3 benachbart ist. Die Dichtlippe ist somit direkt an das Außenhautteil angeformt und stellt kein eigenständiges Bauteil mehr dar. Dabei sei darauf hingewiesen, daß selbstverständlich eine Vielzahl weiterer Anwendungsfälle sowie Abwandlungen insbesondere konstruktiver Art von den bzw. zusätzlich zu den lediglich prinzipiell gezeigten Ausführungsbeispielen möglich sind, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verfassen.

Patentansprüche

1. Fahrzeug-Außenhautteil mit einer außenseitigen Lackfolie (1) oder Dekorfolie, mit einem Trägerteil (3), sowie mit einer zumindest bereichsweise vorgesehenen, direkt an die Folien-Rückseite angrenzenden zumindest geringfügig elastisch verformbaren Kunststoff-Schaumschicht (2), welche in einem Hinterschäumwerkzeug (4) auf die Folien-Rückseite aufgebracht wurde.
2. Fahrzeug-Außenhautteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerteil (3) ein vorgefertigtes Metallteil oder ein durch Hinterspritzen der Folie (1) hergestelltes Kunststoffteil ist.
3. Fahrzeug-Außenhautteil nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen im wesentlichen eine formschlüssige Verbindung herstellenden Übergangsbereich (5) zwischen dem Trägerteil (3) und der Kunststoff-Schaumschicht (2).
4. Fahrzeug-Außenhautteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch abschnittsweise unterschiedlich dicke Kunststoff-Schaumschichten (2).
5. Fahrzeug-Außenhautteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kunststoff-Schaumschicht (2) mit der überdeckenden Folie (1) in Form einer Dichtlippe ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

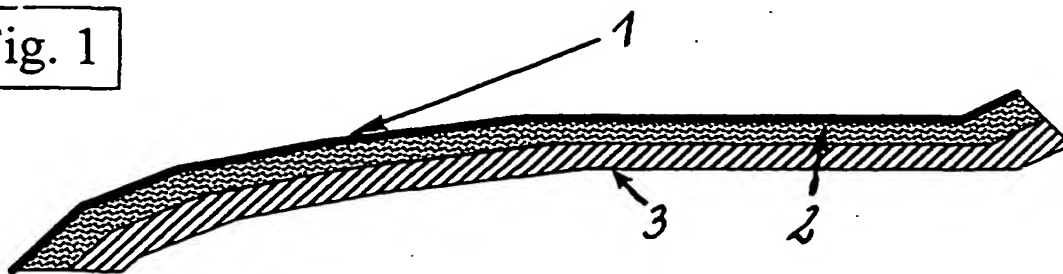


Fig. 2 - 1

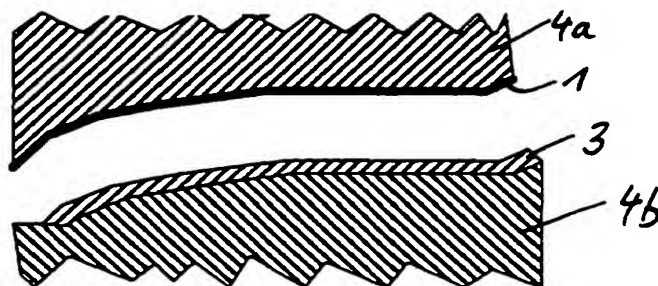


Fig. 2 - 2

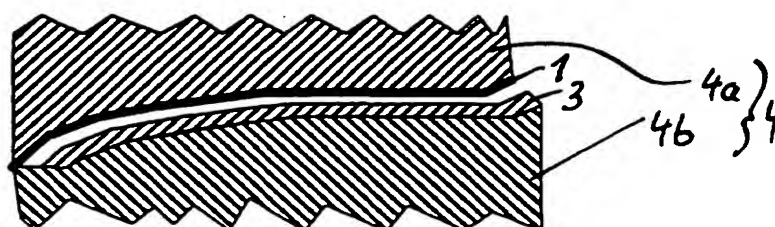


Fig. 2 - 3

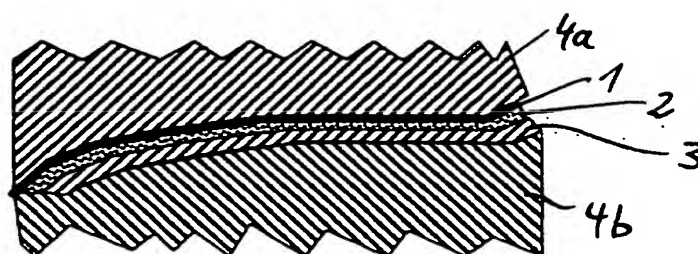
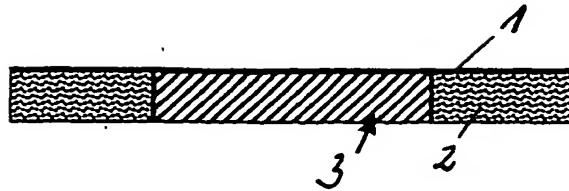


Fig. 3

a)



b)



c)

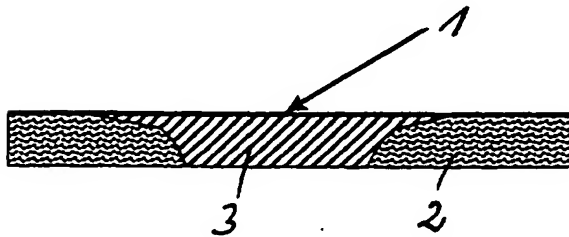


Fig. 4

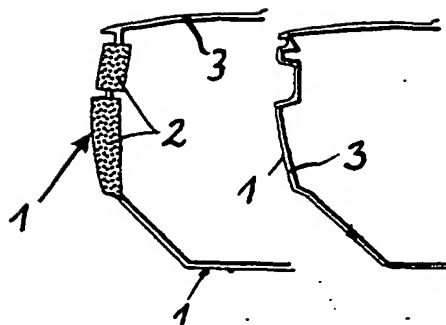


Fig. 5

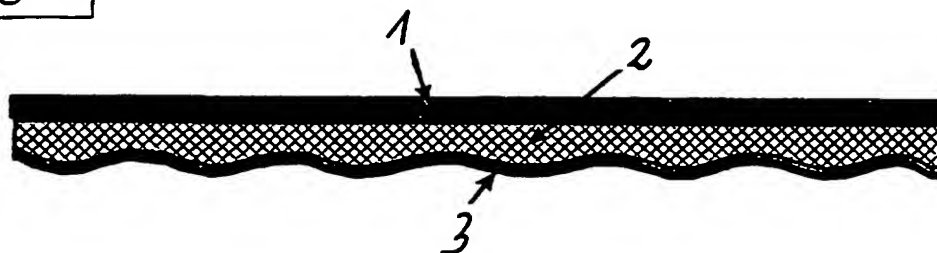


Fig. 6

